

UNIVERSITE DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1935-1936

N° 19

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'HISTOIRE DE LA CHIMIE AU PÉROU

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de

Docteur de l'Université de Paris

(MENTION PHARMACIE)

présentée et soutenue le 4 avril 1936

par

M. Angel MALDONADO

Pharmacien,
Docteur ès-Sciences,
Professeur à l'Ecole de Pharmacie de Lima,
Membre titulaire
de l'Académie de Médecine de Lima
et de l'Académie de Pharmacie de Madrid,
Membre correspondant
de la Société de Pharmacie de Paris.

JURY { MM. GORIS, *Président*.
FABRE, *Professeur*.
PICON, *Agrégé*.

EDITIONS PHARMACEUTIQUES
PARIS

—
1936

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE L'HISTOIRE DE LA CHIMIE
AU PÉROU

UNIVERSITE DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1935-1936

N° 19

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE L'HISTOIRE DE LA CHIMIE
AU PÉROU

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de

Docteur de l'Université de Paris

(MENTION PHARMACIE)

présentée et soutenue le 4 avril 1936

par

M. Angel MALDONADO

Pharmacien,
Docteur ès-Sciences,
Professeur à l'Ecole de Pharmacie de Lima,
Membre titulaire
de l'Académie de Médecine de Lima
et de l'Académie de Pharmacie de Madrid,
Membre correspondant
de la Société de Pharmacie de Paris.

JURY { MM. GORIS, *Président.*
FABRE, *Professeur.*
PICON, *Agrégé.*

EDITIONS PHARMACEUTIQUES
PARIS

—
1936

PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. GUERIN, Doyen, O. *, **, I.
 P. LEBEAU, Assesseur, O. *, **, I.
 P. DESPORT, Secrétaire, *, **, I.

PROFESSEURS

MM. GUERIN, O. *, **, I.	Botanique générale.
PERROT, C. *, **, I.	Histoire naturelle des médicaments.
COUTIERE, O. *, **, I.	Zoologie.
LEBEAU, O. *, **, I.	Pharmacie chimique.
BOUGAULT, O. *, **, I.	Chimie analytique.
GORIS, O. *, **, I.	Pharmacie galénique.
TASSILLY, O. *, **, I.	Physique.
DAMIENS, *, **, I.	Chimie minérale.
HERISSEY, O. *, **, I.	Chimie biologique.
SOMMELET, *, **, I.	Chimie organique.
LUTZ, *, **, I.	Cryptogamie et Microbiologie.
FABRE, *, **, I.	Toxicologie.
LAUNOY, O. *, **, I.	Professeur sans chaire.

Doyen honoraire : M. RADAIS, O. *, **, I.

Professeurs honoraires : MM. BEHAL, G. O. *, **, I.,
 DELEPINE, O. *, **, I.,
 Membres de l'Institut;
 M. GUERBET, *, **, I.

CHARGES DE COURS

MM. Marc HONNORAT, *, **, I.	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LAUNOY, O., *, **, I. ...	Pharmacodynamie.
DELABY, *, **, I.	Hydrologie et Hygiène.
PICON, **, I.	Chimie minérale et Minéralogie.
BACH, **, I.	Microbiologie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. DELABY, *, **, I.	MM. MASCRE, **, I.	MM. BEDEL, **, I.
PICON, **, I.	FLEURY, **, I.	REGNIER, **, I.
	BACH, **, I.	

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. BEDEL, **, I., agrégé, chargé des T.P. de 1 ^{re} année ...	Chimie générale.
FLEURY, **, I., et REGNIER, **, I., agrégés, chargés des travaux de ...	Chimie analytique.
SOUEGES, **, I.	Micrographie.
LEROUX, **, I.	Physique.
DEVAL, *, **, I.	Microbiologie.
DELABY, *, **, I., PICON, **, I., et MASCRE, **, I. : agrégés, chargés des travaux généraux de 4 ^e année.	

Bibliothécaire en Chef : M. BERNARD, **, I.



A LA MEMOIRE DE MES PARENTS

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A mon frère EDOUARD MALDONADO

Avec toute mon affection.

A mon Maître,
le Docteur EDMOND ESCOMEL

Professeur à l'Ecole de Pharmacie de Lima,
Membre titulaire de l'Académie Nationale de Médecine
de Lima.

Témoignage de respectueux attachement

A Monsieur le Professeur EMILE PERROT
Professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris,
Membre de l'Académie de Médecine,
Membre de l'Académie Nationale d'Agriculture,
Membre de l'Académie des Sciences coloniales,
Commandeur de la Légion d'Honneur.

*Hommage de vive gratitude
et de respectueuse admiration.*

A Monsieur le PROFESSEUR ALBERT GORIS
Professeur de Pharmacie Galénique à la Faculté de
Pharmacie de Paris,
Directeur de la Pharmacie Centrale des Hôpitaux de Paris,
Membre de l'Académie de Médecine,
Officier de la Légion d'Honneur.

Témoignage de profonde reconnaissance.

A Monsieur le PROFESSEUR RENÉ FABRE
Professeur de Toxicologie à la Faculté de Pharmacie et
à l'Institut d'Hygiène Industrielle et de Médecine
du Travail
de la Faculté de Médecine de Paris,
Pharmacien en Chef du Groupe Hospitalier
Necker-Enfants-Malades,
Conseiller sanitaire technique, chargé de la Direction des
Laboratoires de l'Académie de Médecine et du
Ministère de la Santé Publique,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Hommage de vive gratitude.

A mes excellents confrères et amis

F. LOUIS

et

C.-J. RAVAUD

Avec mes plus vifs remerciements.

Aux Docteurs

AUGUSTE R. LLONTOP,

CARLOS A. BOMBAREN,

FORTUNATO CARRANZA

Témoignage de sincère amitié.

MEIS ET AMICIS

INTRODUCTION

C'est pour nous, un très grand honneur que d'avoir été admis à soutenir devant la Faculté de Pharmacie de Paris, qu'illustrèrent et qu'illustrent encore tant de grands savants, une thèse en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur de l'Université.

Le sujet que nous avons traité : *Contribution à l'étude historique de la Chimie au Pérou*, nous a semblé présenter un certain intérêt. L'étude rétrospective des cultures primitives et de la genèse des connaissances humaines, laisse penser que celles-ci ne doivent pas être considérées comme le fait d'œuvres personnelles ou la simple conséquence du hasard, mais bien plutôt comme la résultante de l'intuition, de l'observation et de l'expérience collectives. On ne peut en effet, fixer les limites entre la première observation et les faits déjà acquis.

Il nous est difficile, aujourd'hui, d'expliquer comment se fit cette genèse, parce qu'en général, nous avons tendance à juger le passé à la lumière des notions actuelles et des techniques modernes.

Il est indiscutable, qu'avec la civilisation, l'humanité a perdu quelques-unes de ses grandes qualités primitives, telles celles d'intuition, d'observation et d'expérimentation collectives, dans le domaine scientifique principalement. Les collectivités furent d'abord subjuguées par l'apparition de génies créateurs, qui doivent être jugés comme des éléments générateurs pour la collectivité, de véritables concrétions biologiques des aspirations et des nécessités des peuples et des races et qui ont fait place, aujourd'hui, à des organisations scientifiques systématiques, intéressées ou désintéressées.

L'étude de l'histoire de la Chimie au Pérou, nous montrera le développement de cette science, comparativement aux progrès de la civilisation. Nous diviserons notre travail en trois parties.

1. La Chimie à l'époque des Incas ;
2. La Chimie à l'époque Coloniale ;
3. La Chimie à l'époque de la République.

Nous tenons à exprimer à M. le Professeur **GORIS**, notre respectueuse admiration et notre grande reconnaissance pour toutes les marques de sympathie qu'il nous a prodiguées au cours de notre séjour en France. Nous le remercions vivement d'avoir bien voulu accepter la Présidence du Jury de cette thèse.

Nous sommes particulièrement heureux de remercier M. le Professeur **R. FABRE**, qui, outre l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de faire partie du Jury de cette thèse, nous a accueilli avec tant de bienveillance. Nous le prions de trouver ici l'expression de notre vive gratitude.

Nous n'aurions garde d'oublier ceux qui à un titre quelconque, nous ont permis de mener à bien ce travail. Nous tenons à remercier tout particulièrement notre distingué

confrère et ami M. C.-J. RAVAUD, Docteur en Pharmacie, pour l'aide si précieuse qu'il nous a apportée, au cours de la préparation de cette thèse. Nous remercions vivement Mlle Suzanne BAZILLE, Docteur en Pharmacie, dont la collaboration nous permit de pallier à l'imperfection de notre connaissance de la langue française. Nous tenons à dire notre gratitude à nos confrères MM. F. LOUIS et A. BLANC qui nous ont si aimablement permis la réalisation d'un de nos plus chers désirs.

A tous les Maîtres de la Faculté de Pharmacie de Paris, nous adressons nos hommages reconnaissants.

CHAPITRE PREMIER

LA CHIMIE DANS LE PÉROU ANCIEN
ÉPOQUE DES INCAS

La Chimie n'a pas atteint un grand développement dans le Pérou ancien.

Les premières populations de cette terre péruvienne étaient formées de tribus, disséminées entre la côte et la région des bois et que les Andes maintenaient très éloignées les unes des autres. Ces tribus avaient des langues différentes et des cultures locales propres qui ne dépassaient pas les limites de leurs domaines. Elles absorbaient presque toute leur énergie, dans la lutte pour leur subsistance.

Elles peuplaient un territoire accidenté, peu généreux en grandes vallées et en eau pour l'irrigation, dépourvu des quelques graminées et autres plantes nécessaires à l'alimentation de l'homme. Ces tribus ne possédaient pas d'animaux domestiques. Tels furent, sans aucun doute, les obstacles qui suspendirent le progrès matériel de ces peuplades primitives.

On peut imaginer ce que fut, dans les premiers temps, l'adaptation biologique de l'homme aux hautes altitudes ; quels processus empiriques de sélection, lente et diffuse, ont été suivis pour arriver à l'obtention des innombrables variétés de pommes de terre, en volume, forme, qualité et applications. Ce seul fait serait suffisant à faire valoir ces races. On peut concevoir les siècles de patience qui furent

nécessaires pour domestiquer le lama (*Auchenia Lama*. L.) et l'alpaga, qui furent utilisés ensuite, le premier comme bête de somme et pour l'alimentation ; le second pour son excellente laine. On se représente le temps qui fut employé pour l'obtention des variétés de fruits indigènes comme les « pacaes » (*Inga Veuillei* D.C.), les goyaves (*Psidium Guayava* Raddi), les « avocats » (*Persea Gratissima* Gartn.), les « sapotes » (*Lucuma obovata* H. B. K.), les chérimoles (*Anona Cherimolia* Mill.), etc. On s'imagine les efforts faits pour trouver, dans la flore autochtone du haut-plateau, les espèces qui devaient être cultivées pour l'alimentation de l'homme et pour obtenir, au moyen d'une patiente sélection, les variétés que nous connaissons : des Ansérines (*Chenopodium quinoa* Willd.) : des surelles (*Oxalis tuberosa*, Mol.), des Capucines (*Tropaeolum tuberosum*, R. et P.), etc.

On conçoit les examens minutieux qui furent nécessaires pour arracher son secret au quinquina et à tant d'autres plantes médicinales que connurent et utilisèrent les premières tribus des régions péruviennes.

Ces populations anciennes employèrent aussi leurs efforts à de prodigieux travaux agricoles, à des constructions cyclopéennes et, par-dessus tout, en luites de prédominance et de subjugation.

Les Incas, virils et guerriers, conçurent l'idée d'une confédération des peuples, pour cela ils fondèrent leur « Tawantin ».

Cette intention de fonder un grand Empire, d'unifier la langue et la culture dans le but de se consacrer à l'élévation morale et matérielle des sujets, fut annihilée par la conquête espagnole.

Les nouvelles fragmentaires recueillies par les chroniqueurs et les historiens du Pérou nous servent à chercher des renseignements sur les connaissances en chimie que possédèrent les Péruviens anciens. Ces notes se trouvent

réparties dans les œuvres de CIEZA DE LEÓN (1), GOMARA (2), ZARATE (3), ACOSTA (4), CALANCHA (5), HERRERA (6), DE LAS CASAS (7), GARCILASO DE LA VEGA (8), MONTESINOS (9), ULLOA (10), le Père COBO (11), OVIEDO (12), etc.

Ces investigations doivent se faire avec attention, car comme dit LLANO ZAPATA : « soit dans les histoires, soit dans les récits, soit dans les lettres, ayant trait à l'histoire naturelle de l'Amérique du Sud, il y a tant de mensonges, inventés par la malice et appuyés par la crédulité, qu'on a, parfois, de la peine à croire ce que l'on voit » (13).

Ces études seront complétées par les recherches faites en collaboration avec l'infortuné Professeur VALDIZAN, sur « la Médecine populaire Péruvienne » (14).

1. CIEZA DE LEÓN (Pedro). — *Parte primera de la chronica del Perú*. Sevilla, 1533. Segunda parte. Madrid, 1880.

2. GOMARA (Francisco López de). — *Hispania Victris*. En Medina del Campo.

3. ZARATE (Agustín de). — *Historia del descubrimiento y de la Conquista del Perú*. En *Historiadores Primitivos de Indias*.

4. ACOSTA (Joseph de). — *Historia Natural y Moral de las Indias*. Sevilla, 1590.

5. CALANCHA (Antonio de la). — *Coronica Moralizada del Orden de San Agustín en el Perú*. Barcelona, 1638.

6. HERRERA (Antonio de). — *Historia general de los hechos de los Castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Oceano*. Madrid, 1730.

7. CASAS (Bartolomé de las). — *De las Antiguas gentes del Perú* (1561). Madrid, 1892.

8. GARCILASO DE LA VEGA. — *Comentarios Reales*. Madrid, 1829.

9. MONTESINOS (Fernando de). — *Memorias antiguas historiales y políticas del Perú*. Madrid, 1882.

10. ULLOA (Antonio de). — *Noticias Americanas*. Madrid, 1792.

11. COBO (Bernabé). — *Historia del Nuevo Mundo*. Madrid, 1890.

12. OVIEDO (Gonzalo Fernández de). — *Relación Sumaria de la Historia Natural de las Indias*. Madrid, 1749.

13. LLANO ZAPATA (José Eusebio de). — *Memorias Histórico-Físicas-Apologéticas de la América Meridional*. Lima, 1904.

14. VALDIZAN (Hermilio) y MALDONADO (Angel). — *La Medicina Popular Peruana (Contribucion al Folk-lore médico del Perú)*. Tres volúmenes, 1.500 páginas. Lima, 1922.

De ces œuvres, celle du Père Cobo est la plus importante et il est indispensable de la consulter car de tous ceux qui ont écrit sur les péruviens anciens — c'est lui qui connaissait le mieux l'histoire naturelle.

Comme les populations anciennes du Pérou vécurent isolées du Vieux Monde, leurs progrès dans les arts et les sciences furent uniquement le fruit de leur expérience, assez primitive.

L'homme, au Pérou, pendant la période incaïque, évolua dans un champ très étroit de connaissances et sans la stimulation de la domination individuelle, mais dans un collectivisme socialiste fort et rempli d'ambition.

Les *Amantas* furent les dépositaires des connaissances de leur époque, qu'ils transmirent oralement à leur caste privilégiée, car ils ne connurent pas l'écriture ; de là naquit la tradition, qui ne permit pas de faire l'histoire.

On ne trouve pas, dans les langues anciennes des indigènes de termes propres pour désigner les alchimistes spécialisés.

Ils ne groupèrent pas les éléments qui les entouraient en eau, terre, feu et air, comme le fit la philosophie aristotélique.

Ils ne connurent pas non plus le groupement quinaire des peuplades primitives de la Chine, d'après lequel il existait cinq types de toutes choses : couleurs, pierres, saveurs, espèces vivantes, semences, animaux domestiques, organes du corps humain, dieux, et, en général, cinq types de toutes les entités de l'Univers. Leurs idées coïncidèrent seulement avec ce que les Chinois appelèrent les cinq locations, car ils acceptaient cinq points cardinaux, ainsi nommés : Cusco au centre, Chinchaysuyu au nord, Kollaysuyu au sud, Kuntisuyu à l'ouest et Antisuyu à l'est.

La systématisation ou classification des règnes naturels nommés minéral, végétal et animal leur manqua, ce en quoi les Aztèques les surpassèrent.

De même que les Chinois antérieurs à Jésus-Christ, ils connurent et utilisèrent le cinabre.

Ils n'eurent pas l'idée de l'élixir de longue de longue vie, et ne cherchèrent pas la pierre philosophale, puisque l'or seul leur servit comme objet d'ornement.

A peine eurent-ils des connaissances très superficielles, du travail des mines, qu'ils exploitèrent seulement en surface, en raison de leurs connaissances géologiques et métallurgiques limitées : ils utilisèrent seulement les métaux à l'état natif ou après un traitement rudimentaire, dans des fours portatifs en glaise qu'ils appelaient *Huayras*.

Ils connurent et utilisèrent l'or, *Ccori* en quichua et *Choque* en ayмара.

L'argent *Ccollque* en quichua, ils l'obtinrent en fondant le métal natif, mais, également, en traitant le chlorure, le sulfure et l'« argent antimonial ».

Ils surent couler, laminier, étirer, souder, polir, repousser et graver l'or et l'argent (1).

Ils connurent un alliage d'or et d'argent (2).

« L'art de dorer leur était inconnu, mais ils y suppléaient en recouvrant le cuivre et le bois avec des feuilles très minces d'or ou d'argent (3).

1. JIMENEZ (Carlos P.). — *Reseña Histórica de la Minería en el Perú*. Lima, 1924.

2. CRÉQUI-MONTFORT (G. de), RIVET (P.) et ARSANDAUX (H.). — *Contribution à l'étude de l'archéologie et de la métallurgie colombiennes*. *Journal de la Société des Américanistes de Paris*, Nouv. série, T. XI, 1914-1919, p. 525-591.

3. RIVERO (Mariano-Eduardo) y TSCHUDI (Juan-Diego de). — *Antigüedades Peruanas*. Viena, 1851.

Ils surent aussi couvrir l'argent avec des lames d'or. Ils employèrent le cuivre (1), qui, en quichua se nomme *Anta* ; et aussi l'étain, *Chayanta* ou *Yurak-titi* en quichua, et *Malla* en aymara.

Les Incas connurent le bronze avec lequel ils fabriquèrent des « couteaux, des ciseaux et d'autres outils et armes » (2).

La proportion d'étain dans leurs bronzes était de 3 à 4 p. 100, atteignant quelquefois 5, 6 et rarement 12 p. 100, et, comme le dit l'ingénieur JIMÉNEZ, il est « évident que, quoique les Incas connurent, d'une façon générale les propriétés que l'étain communique au cuivre, il n'arrivèrent pas à déterminer exactement la relation entre les proportions du mélange et les effets produits ; et pour cela, on rencontre cette extrême variabilité dans la composition de l'étain, de leurs objets manufacturés et on constate que cette composition ne correspond pas aux résultats qu'on a tenté d'obtenir. Tout cela démontre une incertitude qu'on peut considérer comme les tentatives d'un peuple qui évoluait nouvellement dans son *âge de bronze* ; et il est indubitable que si son développement n'avait pas été brusquement suspendu, il serait arrivé rapidement aux types définis des bronzes qu'on trouve dans les autres pays » (2).

Ils connurent aussi le plomb, *Titi* en quichua ; et le mercure métallique, mais ils ne surent pas lui donner d'applications « malgré l'admiration et la surprise que leur causaient l'éclat et l'extrême mobilité du mercure » (2).

Ils ne connurent pas le fer ; mais ils surent le remplacer, pour une certaine catégorie d'objets, par une sorte de quartz (silex) et par les roches amphiboles.

1. CARRANZA (Fortunato). — *Sinópsis Histórico-Científica de la Industria Minera en el Perú, a través de los períodos Incaico y Colonial*. Lima, 1922.

2. JIMÉNEZ (Carlos P.). — *Ob. cit.*

En dehors de quelques procédés métallurgiques, dont ils ignoraient la nature, ils ne surent rien de précis sur les procédés chimiques ; ce qui les intéressait était d'appliquer les éléments naturels aux nécessités de leur vie primitive et à la médecine.

L'étude des applications qu'ils donnèrent aux produits naturels, laisse l'impression que les peuplades anciennes du Pérou eurent un profond esprit d'observation pratique. Leurs efforts étaient concentrés pour la meilleure utilisation de tout ce qui les entourait, tant en ce qui concerne les produits de la côte, que ceux de la sierra et de la montagne. Si l'on en croit l'affirmation du Professeur TELLO, de grandes et nombreuses voies de communication unissaient étroitement ces trois régions, ce qui permet de penser que dans le Pérou ancien, elles étaient mieux reliées entre elles que de nos jours, et que de nombreux échanges avaient lieu.

En outre, ils avaient une connaissance empirique, mais d'une très grande valeur, de leur milieu biologique. Ils donnèrent un nom à la plus grande partie des végétaux, des minéraux, et des animaux de leur sol ; ils baptisèrent d'un nom propre tout ce qui les entourait, même ce qui était insignifiant et sans application. •

Presque tous les noms vulgaires actuels, des éléments des trois règnes de la nature, au Pérou, sont une survivance de ces lointaines époques et ont leurs racines dans les langues aborigènes. Les Péruviens sont, actuellement, les héritiers et les usufruitiers des dénominations que créèrent leurs ancêtres : Il suffit, pour s'en convaincre, de noter, sur la côte les noms de certains mollusques, crustacés ou poissons, minéraux, plantes ou animaux, pour constater que les noms du *folk-lore* actuel sont le legs des Incas.

En général les noms que les aborigènes donnèrent ne furent pas l'œuvre du caprice ou de la fantaisie ; mais ils obéirent à un procédé d'identification nominative, qui surprend.

Nous sortirions du cadre de notre sujet si nous donnions des détails sur tout ce que connurent et utilisèrent les an-

ciens péruviens. Nous nous bornerons à mentionner ce qui fut le plus important, et donne une idée de l'intuition qu'ils eurent sur la nature chimique des éléments naturels qu'ils utilisèrent.

Il y a certainement beaucoup à dire encore, sur ce que connurent les Incas, tel le « *Cube* », qu'ils n'ignoraient pas et dont récemment on fit l'étude scientifique et qui constituera, vraisemblablement, une richesse à exploiter.

Il est indubitable que les Incas se rendirent compte de la valeur thérapeutique de quelques eaux minérales qu'ils employèrent pour le traitement de diverses maladies.

Ils connurent le soufre, *Sallinarrumi* en quichua et *Sir-fuquena* ou *Choque quefima* en aymara, et l'utilisèrent pour le traitement de la gale de l'alpaga.

Ils surent préparer le sulfure de calcium, qu'ils employèrent comme dépilatoire. Ils l'obtenaient, comme dit COBO. « en pétrissant la pierre à chaux » en poudre avec de l'urine humaine en décomposition ; avec la masse obtenue ils faisaient des petits disques perforés au centre, qu'ils chauffaient dans un four et refroidissaient brusquement dans l'urine décomposée, qui contenait une forte proportion de soufre en poudre. Aujourd'hui, encore, on prépare de tels disques à l'intérieur du Pérou et on les connaît sous le même nom qu'autrefois : *Macay* ou *Macaya*.

Ils connurent l'oxyde de fer magnétique, qui, en aymara, s'appelle *Acuja apuriti cela*, mais ils ne surent pas lui donner d'application.

Comme leur régime alimentaire fut constitué principalement par des hydrates de carbone, ils utilisèrent un masticateur, pour augmenter la sécrétion de la salive, ils lui donnèrent le nom de *Ccausillo*.

Ce masticateur était un latex coagulé spontanément, riche en caoutchouc et en résine, et provenait de plantes, variant avec la région où on l'obtenait.

Actuellement, les indigènes du département de Puno, obtiennent le *Ccausillo* de la *Ccaya-ccaya* (*Syphocampylus lupaeformis*. Zahlbr), plante de la famille des Campanulacées (1).

Les Incas furent donc les précurseurs de la coutume actuelle qui consiste à mâcher de la résine de sapotier.

Comme tous les peuples de l'antiquité, ils firent de grands efforts pour préparer des boissons alcoolisées à base de substances naturelles de production facile.

Ils trouvèrent que le maïs (*Zea Mays*. L.) dont la culture se faisait dans presque toutes les zones géographiques, était la graine de choix pour la préparation du vin national, qu'ils appelèrent *Acca* en quichua et *Cusa* en aymara, et qui eut tant d'importance dans l'Empire des Incas.

Cette boisson, qui encore aujourd'hui est le vin national du Pérou se dénomme « boisson de maïs ».

Tout fait penser que les procédés de préparation de cette boisson évoluèrent dans l'ordre suivant :

a) Dans les premiers temps, on l'obtenait au moyen d'une décoction de certaines semences de maïs, préalablement triturées.

b) Ensuite les Incas apprirent à torréfier les graines de maïs avant de les triturer.

c) Puis ils utilisèrent les graines germées.

d) Enfin, ils surent préparer une boisson plus alcoolisée, avec la pâte provenant de la mastication du maïs, faite par des enfants et par des femmes affectés spécialement à ce travail et soumis à un certain jeûne.

Les Péruviens antiques se rendirent donc parfaitement compte de l'action de la température sur l'amidon du maïs pour sa transformation en dextrines ; ils virent que le procédé de la germination transforme l'amidon en sucres fer-

1. MALDONADO (Angel). — *Ccausillo o Maseajo*. En « *Contribución al estudio de la Materia Médica Peruana* », Fascículo 2°. Lima.

mentescibles, et que la ptyaline de la salive convertit l'amidon en dextrines et en glucose.

Quand on examine attentivement les détails de la préparation de cette boisson nationale, on reste étonné de l'accumulation d'expériences techniques, fruit d'une observation extraordinaire.

En quichua et en aymara on trouve des termes propres pour désigner les variétés de cette boisson, les différentes phases de sa préparation et les ustensiles de sa fabrication, ce qui constitue un vocabulaire étendu et précis.

Dans le procédé de la fermentation, les Incas se rendirent un compte exact de l'importance du facteur température et ils s'appliquèrent à la maintenir constante.

Ils constatèrent que dans le sédiment ou la lie de la « boisson de maïs », se trouvait le facteur de la fermentation, la levure ; aussi, l'ajoutaient-ils aux boissons préparées, aux décoctions, pour les transformer, mais ils le versaient quand ces liquides étaient tièdes, et non chauds.

La préparation de la boisson de maïs germé s'effectue encore aujourd'hui dans la campagne d'Arequipa, avec les caractères antiques et constitue un enchaînement journalier de boissons fermentées et à fermenter, comme le faisaient les anciennes populations (1).

Les Incas connurent aussi les produits naturels qui pouvaient fournir des boissons alcoolisées, sans traitement préalable, parce qu'ils contenaient des sucres fermentescibles. Sur la côte, ils préparaient une boisson avec les fruits du *Caroubier* (*Prosopis linensis*, Benth. et *Prosopis juliflora*, D.C.), et dans l'intérieur avec les fruits du *Faux-poirrier* (*Schinus molle*, L.).

Ils surent aussi préparer des boissons avec les fruits de quinoa (*Chenopodium quinoa*, Willd.) ; avec la racine de

1. VELASQUEZ (M.-A.) y MALDONADO (Angel). — *Contribución al estudio del maíz y de la Chicha de maíz*. En « *Contribución al estudio de la Materia Médica Peruana* ». Fascículo I. Lima.

manioc (*Manihot utilissima*. Pohl.) ; avec les tubercules de l'*oca* (*Oxalis tuberosa*. Mol.), etc.

Pour l'usage des prêtres ou devins, on préparait une boisson de maïs, à laquelle on ajoutait des fruits de « *ihs-pingo* » qu'on appelait *Yale*, avec laquelle, parfois, les prêtres « perdaient la tête » (1) ; on préparait aussi une autre boisson forte, qui enivrait « bravement », et que les devins buvaient quand ils désiraient parler, comme ils disaient « avec le démon lui-même » ; cette boisson s'obtenait en ajoutant à la boisson de maïs une herbe appelée *Vilca* (2).

Les Incas ne surent pas distiller les boissons alcoolisées.

Ils parvinrent à fabriquer en partant de la boisson de maïs, le vinaigre qu'en quichua on appelait *Puccho-acca*.

Ils furent de grands teinturiers, et surent utiliser les colorants naturels, végétaux principalement et plus rarement animaux, et les fixer sur les tissus de laine et de coton, que l'on peut encore admirer malgré un séjour de nombreux siècles dans les tombes. Ils fabriquèrent l'*indigo*, qu'ils nommèrent *Ancas* (3) ; ils utilisèrent la *Cochenille* (*Coccus cacti*. L.) qu'ils appelèrent *Magno* (4) et (5) ; ils teignirent en rouge avec des espèces végétales du genre *Relbunium* ; ils employèrent les colorants de la « famille de l'alizarine » comme disent Fester et Cruellas (6) ; ils utilisèrent aussi les colorants divers du maïs, principalement

1. VILLAGOMEZ (Pedro de). — *Carta pastoral de exortación e instrucción contra las idolatrias de los Indios del Arzobispado de Lima*.

2. ACOSTA (Joseph de). — *Ob. cit.*

3. MALDONADO (Angel). — *Contribución al estudio del Indigo en el antiguo Perú*. En « *Contribución al estudio de la Materia Médica Peruana* », Fasc. I, Lima.

4. VALETTE (N.). — Note sur la teinture des tissus précolombiens du Bas-Pérou. En *Journ. de la Soc. des Améric. de Paris*. T. X, 1913, p. 43.

5. FESTER (Gustavo-A.). — *Algunos tejidos indígenas del Perú*.

6. FESTER (Gustavo-A.) y CRUELLAS (José). — *Colorantes de Paracas*. En « *Revista del Museo Nacional* ». Tomo III. NN. 1-2. Lima, 1934.

le violet-brun foncé ; le fruit du *airampo* (*Opuntia Haenkeana*) 1] ; la *Mullakea* (*Muhlenbeckia Vulcanica* Meiss.) [2] ; la *tara* (*Caesalpinia tinctoria* (H.B.K.) Benth.) ; la *chilca* (*Baccharis* sps.) pour la couleur verte ; les feuilles du *Faux-poivrier* (*Schinus molle*. L.), pour la couleur jaune ; la *jagua* ou *huito* (*Genipa oblongifolia*. R. et P.) pour la couleur noire ; et de nombreuses autres, dont l'énumération complète serait fastidieuse (3).

Comme mordants, les Incas employèrent des sels minéraux naturels, appelés en quichua *Ccollpa* et en aymara *Millu* ; ils étaient constitués quelquefois par l'*Alunógeno* (sulfate d'aluminium), fibreux, assez pur ; d'autres fois par le *Botriogeno* (sulfate de protoxyde et de peroxyde de fer) et le plus souvent par un mélange des deux produits.

En peinture, ils utilisèrent les rouges du cinabre de tons variés, suivant leur teneur en sulfure de mercure ; le vert de l'*atacamita* ; le gris de la blende de zinc avec gangue de fer ; l'orangé du cinabre avec gangue ferrugineuse ; le gris bleu-cœruléen de l'*azurite*, avec la *malachite* ; le rouge foncé quelquefois bleuté d'un oxyde ferrique ; le gris-vert d'une obsidienne ; l'orangé du réalgar ; et le jaune de l'orpiment (4) ; ils employèrent aussi le minium, les oxydes de fer et d'antimoine, la turquoise pulvérisée, l'ocre rouge, etc.

Dans l'art de la céramique, ils furent de véritables maîtres ; on en trouve la preuve en étudiant la nature et l'origine des colorants si délicats qu'ils employèrent pour leur décoration.

1. MALDONADO (Angel). — *Airampo*. En « *Trabajos Científicos* ». Lima.
2. MALDONADO (Angel). — *La Mullakea*. En « *Trabajos Científicos* ». Lima.

3. *Mayores detalles sobre el arte de la Tintoreria, pueden encontrarse en el Documento Jesuita, anónimo, de 1703, publicado por Carlos ROMERO, en la Revista « Inca », NN. 2 y 3 que editó el Prof. TELLO.*

4. NORDESKIÖLD (E.). — *Ancient Inca lacquer work*. En « *Comparative Ethnographical Studies* », N. 9, 1931, p. 95-100.

Ils furent de merveilleux embaumeurs.

Ils ne connurent pas le verre.

Ils connurent le pétrole naturel, mais ignorèrent ses usages.

Ils surent exploiter le sel de cuisine, *Cachi* en quichua, extrait de gisements naturels, de l'eau de la mer, de puits ou lagunes et d'eaux minérales chlorurées-sodiques.

Ils connurent une argile plastique comestible, qu'ils mangeaient avec des pommes de terre et du sel et qui s'emploie encore aujourd'hui. En quichua elle se nomme : *Chhacco* et en aymara : *Phasa*.

Ils se rendirent compte que la saponine des semences de quinoa se trouvait uniquement dans les cellules périphériques.

Ils comprirent la valeur des engrais en agriculture. Ils utilisèrent les matières résiduelles des hommes, des lamas, des alpagas, des guanacos et des vigognes, et employèrent aussi des résidus de poissons secs. C'est à eux qu'on doit la connaissance du « *guano des Iles* », provenant d'oiseaux marins (*Pelican*, *Carbo*, *Manchots*), dont la consommation fut sévèrement réglementée.

Ils ne connurent pas l'art de tanner les peaux, au moyen de substances tanniques ; mais ils surent leur faire subir une certaine préparation avec l'urine humaine en décomposition, dans de grands bacs de glaise cuite ou dans des puits spéciaux (1).

Ils surent utiliser la saponine de diverses espèces végétales, entre autres, celle contenue dans les fruits du *Sapindus Saponaria* L., qu'ils appelèrent *Choloque* ou *Chururo*.

Dans leurs constructions cyclopéennes de pierre taillée et polie, ils employèrent un mortier d'une argile appelée *Lancac-allpa* ; et « un mélange de chaux, *Iscu* en quichua, qu'ils brûlaient et éteignaient, avec certains bitumes » (1).

Dans les constructions de pierre brute, ils utilisèrent un mortier au plâtre, *pachachi* en quichua, avec « du sable grossier » (1).

1. RIVERO (Mariano Eduardo) y TSCHUDI (Juan Diego de). — *Ob. cit.*

Ils connurent les poisons arsenicaux, comme le sulfure jaune d'As., *Huañuy hampi* ou *mio* en quichua, et *Hihuayri colla* en aymara ; et, dans quelques provinces, il y eut de vrais maîtres, nommés *Hampiki*, dans l'art de les employer.

Les Incas se rendirent compte aussi que le mercure (*Gatutaki*, en quichua et *Anccoctara*, en aymara), et son sulfure, qu'ils appelèrent *Ichma*, étaient toxiques. Pour cette raison, ils prohibèrent l'exploitation de ce métal.

L'exploitation du cinabre, à l'époque des Incas, fut sévèrement contrôlée et destinée exclusivement « aux *pallas* ou femmes de sang royal qui l'utilisaient comme fard pour les fêtes, en se peignant une raie depuis l'angle externe des yeux jusqu'aux tempes » (1) ; son emploi fut permis aussi à certains guerriers.

Ils surent préparer une boisson narcotique qu'ils appelaient *Tonca*, avec les fruits du *Datura Sanguinea* R. et P. ; les prêtres la buvaient avant de faire certaines invocations (1).

Ils utilisèrent aussi le *Chamico* et autres espèces de *Datura*, pour leurs effets « bouleversateurs de l'esprit ».

Ils connurent et utilisèrent des insectes qui renfermaient la cantharidine, appartenant au genre *Pseudomeloe* (2) et ils se rendirent compte que le principe actif était localisé de préférence dans le sang de ceux-ci.

A ces insectes, ils donnèrent des noms propres, faisant allusion à leur action caustique ou à leur aspect. C'est ainsi qu'une espèce fut nommée *Uchu-curu*, qui en quichua signifie ver qui pique comme les fruits du *Capsicum* ; une autre, *Nina-curu*, ou ver de feu ; une autre espèce fut appelée *Uchu-ccaspa*, allusion à sa couleur noir et jaune roussâtre, qui rappelle celle des fruits légèrement rôtis du *Capsicum annuum* L.

1. RIVERO (Mariano Eduardo) y TSCHUDI (Juan Diego de). — *Ob. cit.*

2. *Pseudomeloe Escomeli* Denier; *Ps. Andensis* Ph.; *Ps. Denieri* Escomel; *Ps. Hunteri* Escomel; *Ps. Espostoii* Escomel; *Ps. Humeralis* Guer.; *Ps. Maldonadi* Escomel; *Ps. Hoemopterus* Ph., etc.

Le sang de ces insectes fut utilisé comme vésicatoire dans le traitement des verrues. Les insectes furent employés comme vésicatoire général. Les poudres grillées servirent comme caustique des ulcères de caractère malin. On les employa aussi comme excitants de l'instinct sexuel.

Et, enfin, on les utilisa comme toxiques à action lente ou rapide, selon la quantité employée dans quelques cas d'empoisonnements (1).

Il est indubitable que le premier laboratoire où on isola empiriquement la cocaïne fut, comme il a déjà été dit, la bouche de l'Indien Péruvien.

La connaissance profonde qu'ils acquirent sur la coca et dont l'explication scientifique peut aujourd'hui se faire à la lumière des connaissances actuelles, surprend réellement.

Ils déterminèrent la zone exacte qui convenait pour la culture de la coca et surent que la cocaïne était localisée surtout dans les feuilles.

Ils parvinrent à connaître à quel moment de la vie de la plante on devait faire la récolte des feuilles, comment il convenait de la faire et que la dessiccation devait être immédiate.

Ils surent que les feuilles desséchées devaient être conservées à l'abri de l'humidité et même de la lumière ; dans ce but ils les empaquetaient de manière spéciale, les transportant immédiatement dans les régions du pays, où elles devaient être utilisées.

Ils distinguaient parfaitement, par la couleur des feuilles desséchées, si celles-ci conservaient leur principe actif ou si elles avaient souffert de quelque altération ou décomposition ; ainsi, rejetaient-ils les feuilles devenues noirâtres, qu'ils nommaient *Quimbe*.

1. ESCOMEL (Edmundo) y MALDONADO (Angel). — Demostración de que los insectos del género *Pseudomeloe* los emplearon en el antiguo Perú. En « *Anales de la Facultad de Medicina de Lima* ». Lima, 1921.

Ils constatèrent même que la trop grande exposition des feuilles de coca aux rayons solaires, leur était préjudiciable, parce que cela les ridait, les noircissait et les appauvris-
sait en principe actif.

Ils mastiquaient les feuilles de coca avec des cendres, provenant de la tige du *Quinoa* (*Chenopodium quinoa*, Willd.), et de la calcination d'os, de coquillages marins et de roches calcaires.

Ces cendres alcalines s'employaient en poudre, qu'on conservait avec grand soin enfermée dans l'épicarpe de la *Lagenaria vulgaris* Seringe ; (ou *Callebasse*, Coutière). C'est également avec ces cendres qu'on préparait des pains ou morceaux durs, qu'on emploie encore aujourd'hui, sous les noms de *Llucta* ou *Llipta*.

Les Incas avaient coutume de distinguer de nombreuses espèces minéralogiques, avec des noms propres pour lesquels on remarque une certaine systématique. Ils donnèrent le nom de *Chunta* à l'aragonite fibreuse ; celui de *Ccaccachunta* à une espèce de plâtre ; de *Puca-llampu* à une argile ayant la couleur du citron ; les noms de *Jurak-llampu* à une terre siliceuse ; de *Cuntur-opa* à une limonite terreuse ; de *Huaripa-tullu* et *Ilaquimasci* au tuf calcaire, de *Tacu* à l'ocre ferrugineux roussâtre ; de *Puca-allpa* à l'ocre ; d'*Apu-allca* à la calcite ; de *Chahua-ccollqque* à la chalcoppyrite ; de *Hancu-ccollqque* au sulfure de plomb ; de *Copaquira* au sulfate de cuivre ; de *Coravari* au silicate de cuivre ; de *Carhua-llimpi* à la pyrite de fer ; de *Condor-rumi* à la limonite (peroxyde de fer hydraté) ; de *Soroche* ou *Suruche* à la galène antimoniale (sulfure de plomb avec étain et argent), de *Zuca* au carbonate de sodium naturel ; etc.

Nous pourrions nous laisser entraîner très loin par l'examen minutieux de tout ce que connurent et utilisèrent les anciens péruviens, nous avons voulu mettre seulement en évidence les connaissances les plus avancées qu'ils eurent dans le domaine de la Chimie.

Avant de clore ce chapitre, nous tenons à souligner que le *folk-lore* du Pérou actuel est une source précieuse, une archive de grande valeur, un document incontestable et une survivance authentique des connaissances auxquelles arrivèrent les anciens Péruviens (1).

N'oublions pas, que, aux habitants du Pérou antique, nous devons la *Pomme de terre*, la *Coca* et le *Quinquina*.

1. VALDIZAN (Hermilio) y MALDONADO (Angel), *Ob. cit.*

CHAPITRE II

**LA CHIMIE AU PÉROU
A L'ÉPOQUE COLONIALE**

La préoccupation essentielle des Conquérants Espagnols fut de récolter l'or et l'argent que les anciens péruviens avaient, pendant des siècles, accumulé dans des temples et des palais, richesses fabuleuses qui sont l'origine de tant d'ambitions et de tant de tragédies chez ces courageux aventuriers.

Les Espagnols furent uniquement intéressés par l'exploitation des mines péruviennes : gisements d'or, d'argent et de mercure. Il leur suffit, pour cela de mettre à profit les connaissances pratiques des « essayeurs » et « métallurgistes ».

Les premiers chimistes qui vinrent au Pérou furent, sans aucun doute, des Pharmaciens, car, comme dit VALDIZAN « le 23 janvier 1538 le Conseil Municipal décréta la première visite de Pharmacies qui fut faite à Lima » (1) ; et à cette visite correspond le premier « protomédecin » de la Vice-Royauté, docteur SEPULVEDA (2).

1. VALDIZAN (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*, 1811-1911. Lima.

2. VALDIZAN (Hermilio). — *Algunos datos para la Historia de la Química del Perú*. Carta dirigida al Dr. Don Manuel A. VELASQUEZ. En la « *Crénica Médica* ». Lima, 1918.

La Chimie et la Pharmacie dans toute cette période, ne furent autres que celles importées de la péninsule, hormis les connaissances transmises par les aborigènes et la révélation de drogues d'origine américaine, d'introduction forcée, pour la consommation des créoles.

La Chimie ne fut pas l'objet d'un enseignement spécial, pas plus d'ailleurs, comme nous le verrons plus loin, que la métallurgie, malgré les richesses qu'on tirait des mines.

La seule pharmacie dont on possède un inventaire minutieux, est celle du « collège de San Pedro » de Lima ; cet inventaire fut fait lors de la remise de cette pharmacie à la Congrégation royale de l'oratoire de Saint-Philippe de Neri, par application de l'arrêt du Conseil Supérieur royal du 7 juillet 1770. Cet inventaire a été publié avec des annotations comme illustration documentaire de l'ouvrage : « La Médecine populaire péruvienne », écrit par le Professeur VALDIZAN et nous-même. Les appareils qui y sont mentionnés et la nature de quelques drogues, permettent de déduire que dans cette pharmacie on préparait ou transformait un certain nombre de produits chimiques.

On peut conclure aussi de cet inventaire que les Espagnols incorporèrent à leur thérapeutique beaucoup de produits naturels, utilisés dans le Pérou antique et chez d'autres peuples de l'Amérique.

« L'exploitation minière, pendant les siècles de vie coloniale », comme dit JIMÉNEZ, malgré son grand développement, n'eut que très peu le caractère de véritable industrie. Elle était, plutôt, constituée par un ensemble d'entreprises aventureuses, exploitant les richesses du sol, et caractérisée par l'audace de la race conquérante et l'oppression de la race conquise. La splendeur trompeuse de l'industrie minière coloniale reposait, à peu près uniquement, sur la richesse du sol et sur l'exploitation de l'Indien. De plus, comme les principes économiques tirent leur force de lois physiques, l'exploitation minière de cette époque ne put impunément les négliger et c'est pour cela, que toutes les

exploitations allèrent au désastre, plus ou moins rapidement selon la richesse des mines. Ce n'est que très tardivement qu'ils entrevirent le danger réel qui les menaçait et l'inquiétude qui les envahit alors, leur inspira des mesures plus justes et d'importantes réformes. C'est ainsi qu'ils firent appel au fameux groupe de techniciens allemands dans lequel figuraient le baron de NORDENF LICHT, HELMS, MEHLES, WEBER, et d'autres ; mais il était trop tard, le mal était incurable et l'industrie minière disparut prématurément, laissant au pays un héritage bien faible dans le domaine matériel » (1).

Parmi ceux qui contribuèrent au développement de la métallurgie, on doit citer, surtout le licencié BARBA (2), TERRE, PINELO, PERAITA, Pedro Fernandez VELAZCO qui fut le premier à exploiter le mercure à Huancavelica, LOPE DE SAAVEDRA surnommé « le Chercheur », Rodrigo de TORRES NAVARBA, et beaucoup d'autres.

Parmi les chercheurs de cette époque, il faut faire une place à part, au docteur COSME BUENO, « une des étoiles de première grandeur, dans l'horizon des sciences péruviennes au cours de la seconde moitié du XVIII^e siècle » (3).

On lui doit, comme dit le docteur Gabriel MORENO l'introduction « à Lima de l'opium, de l'antimoine, de la cigüe » et du mercure, médicaments auxquels il donna la valeur « dont une vaine timidité les avait privés » (4). Ses principaux travaux furent : « Dissertation physico-expérimentale sur l'air et ses propriétés » (1758) ; et « Dissertation physique expérimentale sur la nature de l'eau et ses propriétés ». Dans ces travaux on remarque la culture chi-

1. JIMENEZ (Carlos P.). — *Ob. cit.*

2. BARBA (Alonso). — *Arte de los metales*, 1637.

3. VALDIZAN (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*, Lima, ob. cit.

4. MORENO (Gabriel). — *Elogio del Doctor Cosme Bueno*.

mique du docteur COSME BUENO principalement sur ce qui est relatif à la composition de l'air et de l'eau » (1).

La négligence espagnole et l'empirisme de l'exploitation minière furent tels, que le naturaliste de Lima Dr José Eusebio de LLANO ZAPATA, auteur des *Mémoires : Apologétiques historico-physiques de l'Amérique Méridionale*, proclama dans les postrèmes de la Vice-Royauté, la nécessité de créer, à Lima, un « Collège pour l'étude de la métallurgie », dans le but de lui donner des bases scientifiques et de sauver ainsi l'industrie minière de la décadence, ou plus exactement, de la ruine.

Ce savant historien, faisant preuve d'une grande clairvoyance, réclama avec insistance la création, à Lima, d'une Bibliothèque Publique et exhorta ses compatriotes à étudier et à faire connaître les espèces naturelles de ce pays privilégié. Ce naturaliste avait une conception si nette de la réalité, que dans une lettre adressée au Marquis de VILLA ORELLANA, en 1758, il disait : « L'étude de la Métallurgie, aux progrès de laquelle j'ai contribué et son enseignement, a été et sera l'objet de tous mes soins, de toutes mes peines et de tous mes travaux. Il faut déplorer que, dans quelques-unes de nos capitales, il y ait des écoles où l'on enseigne l'escrime, la danse et la musique, alors qu'il n'y en a pas une qui ait pour objet l'instruction de la jeunesse en matière scientifique qui importe tant aux intérêts du Souverain. Ceci, j'ose, à peine, le dire ; mais, je ne puis m'empêcher de le penser, quand je considère que nous sommes la cible de toutes les nations qui savent profiter de notre apathie, de notre inaction et de notre paresse. Nos pays se trouvent aujourd'hui, par l'ignorance des Sciences naturelles, aussi en retard qu'ils le furent à l'origine, lorsque se créèrent les populations. La vérité est que si, dans nos pays, on changeait de système littéraire, on verrait en peu de temps les avantages que j'avance avec le développement de la science métallurgique et l'Etude des Sciences naturelles. Alors, rares seront les montagnes qui ne soient pas explo-

1. VALDIZAN (Hermilio). — *Algunos datos para la Historia de la Química en el Peru.* Art. cit.

rées, les fossiles qui ne soient pas étudiés. Cette étude est la carrière toute tracée que doivent suivre les nôtres ; ont-ils autre chose de plus instructif, de plus utile, de plus honorable à apprendre » ? (1).

Postérieurement, « en l'année 1794, le révérend Père Franciscain GONZALES LACUNA, de la religion des Agonizants, chargé de l'expédition Botanique du Pérou (2), publia un intéressant article, dans lequel il démontrait, avec beaucoup de justesse, l'urgente nécessité d'établir au Pérou l'étude scientifique des Sciences naturelles, enseignement universitaire pour lequel il plaidait avec beaucoup d'obstination » (3).

Les monarques espagnols qui eurent pour principale préoccupation, de dicter lois et ordonnances, pour un meilleur gouvernement de la Vice-Royauté, négligèrent complètement tout ce qui avait trait aux progrès des Sciences naturelles, à la connaissance scientifique des trois règnes de la nature, malgré les récits, bien souvent fantastiques, des historiens espagnols et américains sur les richesses de ce sol.

Ce n'est que dans les derniers siècles de domination qu'apparaît, aux Cortès d'Espagne, un CARLOS III, sans lequel nous devrions jeter l'anathème aux rois espagnols qui, ne firent pas, même par curiosité, étudier les richesses qui auraient dû cependant les intéresser, en raison des profits qu'ils en pouvaient retirer.

A ce grand Roi, CARLOS III, l'Amérique, et avec elle, le Monde, doivent la connaissance de nos trois règnes, qu'étudièrent les Expéditions envoyées par ce monarque, expéditions auxquelles étaient associés des naturalistes de grande valeur dont les travaux scientifiques seront toujours consultés et admirés comme des œuvres scientifiques de premier ordre.

1. LLANO ZAPATA (José-Eusebio de). — *Memorias Historico-Físicas-Apológicas de la América Meridional*. Lima, 1904.

2. « *El Mercurio Peruano* ». Lima, 1794.

3. VALDIZAN (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*. Lima, ob. cit.

Avec la seconde expédition envoyée par ce Roi, en 1790, vint au Pérou D. TADE. HALENKE, qui revint pour la seconde fois en 1794 et auquel on doit la première « Description et analyse des Eaux de Yura » ; et diverses autres études chimiques.

De ce naturaliste, RAIMONDI écrit que, « plein d'enthousiasme, il suivait son inclination naturelle avec désintéressement, et avec cette force d'âme dont seuls sont capables les hommes qui se consacrent à la recherche de la vérité : en un mot, véritable missionnaire de la Science, prompt à sacrifier sa vie quand il s'agissait d'arracher un secret à la Nature. Cet intrépide naturaliste passa sur la terre du Chili à la Bolivie et au Pérou ; poursuivant partout, avec le même enthousiasme ses recherches de physique, de botanique, de chimie, de géographie, d'éthnographie, etc., il arriva jusqu'à prêcher dans les villes la façon de préparer le salpêtre, l'acide sulfurique et la poudre » (1).

HALENKE mourut à Cochabamba en 1817, empoisonné par erreur.

Missionnaire béni du savoir que nous devons glorifier !

Parmi le petit nombre de notions nouvelles sur les actions chimiques, qui datent de cette époque, nous devons en souligner une particulièrement intéressante et que note VALDIZAN. Cette relation se rapporte à une question qui fut « soulevée devant le Protomédecin du Royaume ; les *magasiniers de la rive* (Lima), plus connus alors sous le nom de « *cajoneros de la ribera* » avaient accaparé la consommation du *sublimé* et il semble qu'ils en abusaient de façon telle, que cela attira l'attention du Tribunal suprême pour les affaires médicales : le 11 janvier 1808, le Tribunal Royal des Premiers Médecins communiqua à la supériorité son accord, réservant au *Chimiste* don Mariano EGOAGUIRRE (Pharmacien), le travail du Sublimé et sa distribution aux pharmaciens ». (2).

1. RAIMONDI (Antonio). — *El Perú*, Tome I. Lima, 1874.

2. VALDIZAN (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*, Lima, ob. cit.

En l'an 1809, le Collège Royal de Médecine et de Chirurgie de San Fernando étant déjà créé, le Vice-Roi ABASCAL dans la séance du 6 juillet, parmi d'autres recommandations faites à l'Université Royale de San Marcos de Lima, fit celle de supprimer deux des trois chaires de Philosophie aristotélicienne, en vue de créer une chaire de Physique expérimentale et une chaire de Chimie. Le 14 juillet, l'Université tenait conseil » (1) et accordait la création des chaires citées. En 1819 y figurait comme professeur de Chimie le docteur FRANCISCO de PAULA GUERRA.

Ce même docteur GUERRA figure comme professeur, en l'année 1821, au Collège de l'Indépendance, nouvelle dénomination de l'ancien Collège Royal de Médecine et de Chirurgie.

Dans les dernières années de la colonisation le docteur HIPELITO UNANUE, au cours de plusieurs controverses scientifiques, à l'Université Royale de San Marcos, avait montré son enthousiasme pour la Chimie, et il le traduisit en comprenant le cours de Chimie dans son programme d'études du Collège Royal de San Fernando, en 1808, cours dans lequel UNANUE comprenait la Chimie Analytique, la Chimie Synthétique et la Chimie appliquée à la Médecine et aux Arts. La chaire n'eut pas de chance ; Don José Manuel DAVALES, devenu titulaire de la chaire ne put en assumer la charge, ou s'il le fit, il n'arriva pas à satisfaire les aspirations du brillant lauréat de Montpellier.

La chaire fut remise aux élèves distingués qui, avec le titre de « *Passants* » ou celui de « *Maîtres* » collaboraient à l'œuvre de l'enseignement » (2).

1. VANDIZAN (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*. Lima. Ob. cit.

2. VALDIZAN (Hermilio). — *Algunos datos para la historia de la Química en el Perú*. Art. cit.

CHAPITRE III

LA CHIMIE AU PÉROU A L'ÉPOQUE DE LA RÉPUBLIQUE

Si l'époque incaïque fut caractérisée par l'accumulation d'observations séculaires, qui, par tradition, sont arrivées jusqu'à nous et si le monde a incorporé beaucoup d'entre elles, la période coloniale signifie, pour les Sciences naturelles, une nuit de trois siècles pendant laquelle s'étouffèrent, peut-être pour toujours, le caractère de naturalistes qu'eurent les antiques Péruviens, époque au cours de laquelle l'enseignement de la Chimie n'obtint aucune protection, mais plutôt le dédain des Rois et des Recteurs. C'est seulement à l'époque républicaine que la Chimie reçoit une impulsion ; son enseignement devient officiel, les sages qui ont étudié nos ressources naturelles apparaissent et des chimistes se forgent qui, aujourd'hui, contrôlent la nouvelle orientation industrielle du pays.

En parcourant religieusement l'œuvre et la vie des chimistes qui ont étudié le sol péruvien, on entend la voix de nos savants immortels, des grandes valeurs nationales oubliées, qu'il faut revaloriser, de nos authentiques gloires scientifiques qui font partie du patrimoine spirituel qui nous a été légué. Cette voix est impérative, elle nous indique le but que nous devons poursuivre : connaître et faire connaître le Pérou.

Dans les pages du livre d'or national, se détacheront les vifs exemplaires des naturalistes que nous devons imiter, car nous ne pouvons pas les surpasser ; ils doivent nous servir d'exemple et de flambeau.

A l'époque républicaine apparaissent des figures de premier ordre, dont nous devons mettre les noms en relief.

Mariano Eduardo de RIVERO et USTARIZ doit occuper la première place, car il est, comme le dit RAIMONDI, « le flambeau qui a répandu les lumières les plus vives sur les Sciences naturelles au Pérou ».

RIVERO est enfant d'Arequipa, descendant d'une famille aisée. son éducation fut le reflet de l'ambiance sévère de son temps et de son milieu familial.

RIVERO étudia la Chimie en Angleterre, aux côtés de l'immortel DAVY, puis à l'Ecole Impériale des Mines de Paris sous la direction de BERTHIER. Il perfectionna ses connaissances en Allemagne et visita les « plus importantes régions métallurgiques de ce pays, comprenant l'intérêt que ces études pouvaient avoir pour le Pérou ».

En 1822, sur les instances de M. ZEA, ministre de la République de Colombie, il quitte la France pour ce pays, en compagnie d'autres savants, parmi lesquels les célèbres BOUSSINGAULT et ROULIN. Il explore dans tous les sens, le sol de la Colombie, faisant d'importantes découvertes, son principal objectif étant de fonder une Ecole des Mines, but pour lequel il avait été surtout appelé.

En 1825 le savant RIVERO revient au Pérou et, animé du plus vif enthousiasme, désirant ardemment contribuer aux progrès de sa patrie, dont l'indépendance venait d'être proclamée, il parcourt une grande partie du pays avec la charge de « Directeur général des Mines ». Plus tard, il s'associa avec Nicolas de PIÉROLA pour publier le « Mémorial des Sciences naturelles » dans lequel il enregistre les « importantes remarques faites au cours de ses voyages ».

« En 1831 il fut chargé de la direction du Musée d'Histoire naturelle et des Antiquités qui venait d'être fondé à Lima » (1).

En 1855 étant préfet du département de Junín, il organisa dans la ville de Huánuco, l'Ecole Centrale des Mines, avec ses différents Laboratoires.

Parmi les principaux travaux de RIBERO, on doit mentionner les suivants :

« Sur une combinaison de l'acide oxalique avec le fer, trouvée à Kolowserux, près de Berlin, en Bohême », soit du protoxalate de fer naturel qu'il baptisa du nom de Humboldtine (communication lue à l'Académie des Sciences de Paris le 8 octobre 1821).

Ce travail fut soumis à la vérification du grand chimiste VAUQUELIN, qui à la séance du 5 novembre de la même année, communiquait à l'Académie sur l'exactitude du travail de RIVERO, affirmant qu'il était « parfait et complet ».

L'Académie approuva la teneur et les conclusions du rapport de VAUQUELIN, comme l'atteste CUVIER, secrétaire perpétuel de l'Académie, dans les Extraits des Séances de l'Institut de France.

RIVERO écrivit une note sur le nitrate de soude découvert dans le district de Tarapacá. Il analysa différentes eaux minérales, entre autres celles de Yura et de Jesús à Arequipa .

Il publia ses « notes sur la rivière nommée Vinaigre » en Colombie, dans laquelle il trouva, comme il l'affirme, les acides sulfurique et chlorhydrique libres.

Une mention importante est due à ses Mémoires « Sur le guano de Pájaros du Pérou », écrit en 1827 ; « sur le riche minéral de Pasco » publié en 1828 ; et sur la mine des mercure de Huancavelica et celle de Chonta ».

Il mit à jour diverses études sur la métallurgie, la géologie et la minéralogie.

1. RAIMONDI (Antonio). — *El Perú*, Tomo I. Lima, 1874.

Comme Directeur général des Mines du Pérou il publia des informations lumineuses pour « L'Amélioration des Mines et l'augmentation des richesses nationales ».

En collaboration avec BOUSSINGAULT, son compagnon inséparable, il écrivit ses mémoires : « sur le lait de l'arbre de la vache », « sur l'Urao », ou carbonate de sodium naturel ; « sur différentes masses de fer trouvées dans la Cordillère des Andes » ; et « sur le latex vénéneux du « *Ura Crepitans* ».

Il analysa le *chimbango*, ou boisson de figues sèches ; il disserta sur les « Mines de charbon de Piedra du Pérou » ; et écrivit sa « note sur le salpêtre et le borate de chaux de Iquique ».

RIVERO fut membre des sociétés de Sciences naturelles et Pharmaceutique de Paris ; de celles de géologie de Paris, de Londres et des Etats-Unis ; de celles d'agriculture de France, de Belgique et du Chili, de celles des *Antiquités* de Copenhague ; membre de l'Institut d'Afrique ; Chevalier des Ordres de Daneberg et Léopold, etc.

En 1857, il publia sa « collection de Mémoires scientifiques, agricoles et industriels » (1).

Il mourut en Europe en 1858.

WEDDEL dédia à sa mémoire la *Cascarilla Riveroana*.

RAIMONDI qui, avec tant d'affection a étudié la personnalité et l'œuvre de RIVERO, conclut en disant : « Comme homme scientifique, il fut plus connu et apprécié en Europe que dans son propre pays. Etrange phénomène ! tandis que chez tous les peuples règne un esprit exagéré de nationalisme qui fait juger leurs hommes supérieurs à tous ceux des autres nations, au Pérou, au contraire, on n'a pas foi en ses compatriotes, on méconnaît leurs mérites ; on n'apprécie pas leurs travaux et ils passent inaperçus. Seul un

1. RIVERO y UTARIZ (Mariano Eduardo de). — *Colección de Memorias Científicas Agrícolas e Industriales*. Dos Vol. Bruselas, 1857.

homme comme RIVERO, doué d'une âme forte et dont l'unique ambition était le savoir et le progrès, a pu continuer à travailler, toujours avec le même enthousiasme, sans se décourager un seul instant, malgré les désillusions amères qu'il a dû essuyer au milieu des bouleversements politiques dont sa partie a été le théâtre » (1).

RIVERO, par ses travaux scientifiques, doit être considéré non seulement comme le plus grand parmi les chimistes péruviens de son temps, mais encore comme le plus notoire qu'il y eut dans les Amériques.

Il ne put voir couronner les efforts qu'il fit pour tenter de faire école au Pérou, il n'avait pas été compris. Homme supérieur, il sut supporter les grandes douleurs des êtres prédestinés à porter en avant le progrès de l'humanité.

A la même époque vivait Nicolas de PIEROLA, originaire de Camaná, naturaliste, grand ami de RIVERO.

Il occupa des situations honorables, comme celles de sous-inspecteur de l'Instruction publique, Recteur intérimaire du Collège de l'Indépendance, puis en 1826, sous-directeur général des Mines ; directeur du Musée d'Histoire naturelle de Lima, de 1845 à 1851 ; chimiste du Conseil de Santé en 1828 ; chargé d'éditer l' « Almanach et le guide des Etrangers » ; directeur du « Télégraphe » ; auteur d'une étude sur le Huancará ; membre de la Société d'Horticulture de Bruxelles ; et associé correspondant de l'Université du Chili, à la Faculté des Sciences naturelles.

RAIMONDI écrit que « malgré toutes ses charges, la passion dominante du savant PIÉROLA était les Sciences naturelles et pour s'y consacrer complètement, il vivait très modestement, retiré du monde, mais entouré de nombreux livres.

Son caractère principal était son excessive modestie, il se défiait de lui-même, ne connaissait pas sa valeur, ne se croyait pas capable d'attaquer la plus petite entreprise. Comme un diamant non travaillé, dans sa gangue rugueuse,

1. RAIMONDI (Antonio). — *El Perú*. Tomo I. Lima, 1874.

foulé aux pieds par l'ignorant qui ne le connaît pas ; ainsi passa sa vie le savant PIÉROLA, méconnu de lui-même et d'une grande partie de ses compatriotes » (1).

PIÉROLA mourut à Lima en 1857. RAIMONDI lui dédia, en hommage la *Viola Pierolana*.

Nous devons maintenant citer l'immortel Antonio RAIMONDI, le plus grand ami étranger qu'a eu le Pérou. Ce savant, persévérant et optimiste est de ceux qui connurent le mieux les richesses du sol péruvien ; sans chercher jamais le moindre profit personnel.

Ce n'est pas ici que nous pouvons juger son œuvre entière, qui a déjà été étudiée, d'ailleurs, par BALTA (2) : nous voulons seulement noter ici ses travaux chimiques. Ses mémoires sur les « Minéraux du Pérou » (3), sur « le département de Ancash et sur ses Richesses minérales » (4) sont classiques ; son livre intitulé « Les Eaux Minérales du Pérou » (5) sera toujours consulté avec profit, car il n'existe pas d'autre étude aussi complète sur les eaux minérales péruviennes. Nous devons encore mentionner de nombreuses notes isolées sur les richesses naturelles du Pérou.

RAIMONDI tenu par l'impérieuse nécessité de vivre, s'employa également à faire des analyses pour des particuliers. Il analysa : « minéraux, combustibles, roches, grains, produits biologiques, ces dernières analyses, lui étant demandées par des malades ou des médecins, pour servir de guide au diagnostic et à la thérapeutique » (6).

RAIMONDI est l'initiateur et le propulseur des études officielles de Chimie analytique au Pérou ; le premier cours

1. RAIMONDI (Antonio). — *El Perú*. Tome I. Lima, 1874.

2. BALTA (J.). — *La Labor de Raimondi*. Lima, 1926.

3. RAIMONDI (Antonio). — *Minerales del Perú*. Lima, 1878.

4. RAIMONDI (Antonio). — *El Departamento de Ancash y sus Riquezas Minerales*. Lima, 1873.

5. RAIMONDI (A.). — *Las Aguas Minerales del Perú*. Lima, 1882.

6. BALTA (J.). — *La Labor de Raimondi*. Lima, 1926.

qu'il fit, en 1861, à la Faculté de Médecine (1) fut dû à l'initiative du génie de HEREDIA.

Il fut professeur titulaire du Cours d'Histoire naturelle à la Faculté de Médecine de Lima et quand il abandonna cette chaire, en 1872, la Faculté le nomma Professeur Honoraire.

RAIMONDI fut le premier docteur et le premier doyen de la Faculté des Sciences de l'Université de San Marcos.

L'influence de RAIMONDI sur les progrès scientifiques, au Pérou, fut considérable ; les Sciences Naturelles qui servent de base à la Médecine et à l'Industrie, n'étaient, avant lui, pas ou très mal enseignées. Quand il arriva les Sciences au Pérou étaient à l'état embryonnaire ; avec lui s'ouvrit une ère nouvelle.

La foi qu'eut RAIMONDI dans l'avenir du Pérou, fut telle, qu'il proclama, lorsqu'en 1881 Lima fut envahi : « Il ne faut pas perdre la foi ; dans le livre de la Destinée il est écrit que le Pérou aura un avenir grandiose. Le genou qui opprime sa poitrine, n'est pas suffisant pour lui arracher ses conditions de grande vitalité ; tôt ou tard, il se remettra sur pieds, et secouant de ses vêtements la poudre du combat, étanchant le sang de ses blessures, il poursuivra la route que Dieu, dans ses plus hauts desseins, lui a tracée... » (2).

A cette même époque, dit BALTA, « en réponse au Gouvernement italien, qui le tentait pour qu'il apporte à sa patrie natale ses manuscrits et ses collections, car on croyait que le Pérou ne se relèverait pas du désastre, « ils sont au Pérou, dit-il, qu'ils courent la chance du Pérou » (3).

La Jeunesse péruvienne a une grande dette à payer. RAIMONDI lui dédia son œuvre, qui porte le nom « du sol péruvien et commence par ces simples mots : « Avec la

1. BALTA (J.). -- *La Labor de Raimondi*. Lima, 1926.

2. Emiliaño LLONA. -- *La Obra de Raimondi*. Lima, 1884.

3. BALTA (J.). -- *La Labor de Raimondi*. Lima, 1926.

plus douce complaisance pour avoir semé dans cette terre hospitalière le germe de l'étude des Sciences naturelles, qui a constitué les délices de toute ma vie, je vous dédie, ô, jeunes gens péruviens, le fruit de dix-neuf années de travaux continus ». Il poursuit en disant : « Jeunes péruviens ! confiant dans mon enthousiasme, j'ai entrepris un travail aride, bien au-dessus de mes forces ; c'est pourquoi je sollicite votre concours. Aidez-moi. Faites trêve de politique et consacrez-vous à faire connaître votre pays et ses immenses ressources » (1).

Pour le Pérou entier, RAIMONDI était un oracle ; aussi, quand il mourut, sans que le Gouvernement décrêtât le deuil national ou local, un deuil effectif et sincère fut pris par tout le pays. Ce deuil s'extériorisa sous une forme éloquentes à Callao et à Lima, le jour où sa dépouille arriva et fut déposée au cimetière » (2).

RAIMONDI ferma les yeux en 1890 ; ses restes reposent dans le cimetière de Lima, à une modeste place ; mais son souvenir reste gravé dans le cœur de tous les naturalistes du Pérou.

Nous devons aussi inscrire ici le nom de José Sebastia BARRANCA que Fortuna CARRANZA appelle, fort justement, « Un grand Maître national » (3) et de qui LISSEN dit qu'il fut « le dernier naturaliste péruvien » (4).

Il ne faut pas juger BARRANCA, par sa production scientifique, dans le domaine de la Chimie, mais bien plutôt pour son désir ardent de faire Ecole.

BARRANCA fonda, en 1883, ce que nous appelons une Académie, pour l'étude de la Chimie analytique et plus spécialement des plantes médicinales. De là, il conduisit une jeu-

1. RAIMONDI (Antonio). — *El Perú*. Tomo I. Lima, 1874.

2. BALTA (J.). — *La Labor de Raimondi*. Lima, 1926.

3. CARRANZA (Fortunato). — *Un Gran Maestro Nacional*. Lima, 1925.

4. LISSEN (Carlos I.). — *Discurso inaugural de la Cátedra de Geología de la Facultad de Ciencias*. Lima, 1914.

nesse brillante par le sentier de la recherche, et les thèses les plus importantes présentées à cette époque à la Faculté des Sciences en étaient le fruit.

BARRANCA fut un savant et chef d'Ecole, il fut modeste et désintéressé ; pour cela il est une des gloires immortelles de notre Université.

En 1869, il fut nommé Directeur du Musée d'Histoire naturelle.

En 1871, le Gouvernement lui rendit justice « pour les investigations qu'il fit sur les guanos existant dans les îles de Chincha et pour les faits importants qu'il signala ».

En 1872 « il fut nommé naturaliste et chimiste du Ministère des Finances et du Commerce » (1).

En 1876 « il fut professeur de Métallurgie générale de l'Ecole des Ingénieurs » (1).

En 1881, la Faculté des Sciences de Lima le désigna comme professeur du Cours de Chimie analytique.

Ses principaux travaux, qui furent publiés dans « Le Siècle », dans « La Gazette Médicale », et dans « La Gazette Scientifique », sont : « Présence de l'iode dans les eaux de Huacachina » ; « Les principes immédiats du Saule indigène et son excréta noir » ; « Découverte de l'acide oxalique dans le *Begonia geraniifolia* » ; « Le Napiqui et ses glucosides » ; « gommes indigènes » ; « Existence de la Cantharidine dans un insecte appartenant à la famille des Coléoptères, vivant dans les alentours de Lima » ; « Mémoire des produits naturels péruviens tirés des trois règnes, avec l'indication des espèces et groupes typiques des produits animaux, végétaux et minéraux qui les fournissent » ; « L'essence d'Amancay » ; *La tara* et ses glucosides », etc.

BARRANCA représente le naturaliste nettement péruvien, qui n'est pas sorti des frontières du pays. Enfermé dans sa proche culture, il supporta les privations, apanage du chercheur désintéressé.

1. CARRANZA (Fortunato). — *Un Gran Maestro Nacional*. Lima, 1925.

BARRANCA mourut en 1909. Comme il fut oublié pendant sa vie, il fut presque oublié aussitôt après sa mort.

La figure de Cayetano HEREDIA doit aussi être mentionnée ici, il fut le réorganisateur des études médicales ; premier doyen de la Faculté de Médecine de Lima, et protecteur de l'Enseignement des Sciences naturelles au Pérou.

C'est avec justice qu'on considère que HEREDIA est, avec UNANUE, un des pères de la Médecine péruvienne.

« Depuis 1845, écrit RAIMONDI, il abandonne entièrement sa nombreuse clientèle et toute son activité eut pour but unique la réforme et le perfectionnement des études médicales au Pérou. Pour mener à bonne fin un si noble projet, il établit d'abord, la nécessité de l'Etude des Sciences naturelles pour la formation d'un bon médecin, et dans ce but il créa un Cabinet d'Histoire naturelle et physique (1) » et organisa une Bibliothèque de grande valeur.

Son amour pour la médecine et la jeunesse le conduisit jusqu'au sacrifice de sa fortune personnelle, pour envoyer en Europe un groupe de jeunes médecins, afin qu'ils perfectionnent leurs connaissances.

Sa parfaite compréhension de l'importance de la Chimie l'amena à fonder une chaire de Chimie analytique, à la Faculté de Médecine, chaire qu'il donna à RAIMONDI et dont il assumait personnellement toutes les dépenses.

Nous devons mentionner encore la belle figure d'un chimiste : don José Luiz Paz SOLDAN, que RAIMONDI cite, avec tant d'affection, dans son livre « Minéraux du Pérou », (2), et dans le prologue de son œuvre sur « Le département de Ancash », il lui rend un « témoignage de gratitude pour sa coopération active et spontanée aux travaux de laboratoire, pour les essais des divers minéraux de ce département » (3). En effet, dans la majeure partie des analyses

1. RAIMONDI (Antonio). — *El Perú*. Tomo I. Lima, 1874.

2. RAIMONDI (Antonio). — *Minerales del Perú*. Lima, 1878.

3. RAIMONDI (Antonio). — *El Departamento de Ancash y sus Riquezas Minerales*. Lima, 1873.

publiées dans les livres mentionnés et dans celui des « Eaux Minérales du Pérou », du savant italien, le chimiste péruvien a pris une grande part.

Le labeur silencieux de cet analyste, fut, en effet, très varié. Il s'appliqua à la connaissance des ressources minérales ; on lui doit la curieuse observation que dans les plantes cultivées dans la vallée de Lima avec les eaux de la Rimac, qui sont lithineuses, comme l'a montré RAIMONDI, le lithium se concentre de préférence dans les « parties voisines de la fleur », observation que compléta RAIMONDI en remarquant que la lithine « n'apparaît presque jamais dans les fruits » (1).

Paz SOLDAN, en dehors de ses travaux d'analyste, s'attacha à la recherche de métaux rares, entre autres le cæsium et le rubidium, qu'il ne trouva pas dans les minerais ni dans les cendres de plantes cultivées au Pérou, y compris celles de la betterave, dans lesquelles cependant on les trouve en Europe.

L'enseignement de la Chimie au collège de l'Indépendance fut confié au Bachelier CHIRINOS en 1826, puis supprimé du programme d'enseignement en 1829. Il fut ensuite l'objet de toutes sortes de vicissitudes, et ne fut pas considéré comme un point important du programme d'études médicales, jusqu'à l'établissement de la Faculté de Médecine en 1856 (2).

Parmi les professeurs italiens venus au Pérou, il faut citer don José EBOLI que Cayetano HEREDIA désigna comme professeur de Chimie médicale, minérale et organique et à la Faculté de Médecine, lors de sa fondation en 1856 ; il enseigna jusqu'en 1876.

En 1857, il demanda, en vain que le cours de Chimie fut divisé en deux matières : Chimie minérale et Chimie organique ; son désir était de faire uniquement ce dernier cours, pour lequel il avait de la prédilection.

1. RAIMONDI (Antonio). — *Minerales del Perú*. Lima, 1878.

2. VALDIZAN (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*. Lima, ob. cit.

En 1861, il présenta à la Faculté de Médecine de Lima, en collaboration avec les docteurs AROSEMENA et BENAVIDEZ, un rapport innocentant « la Municipalité de Lima au sujet des risques des canalisations en plomb dans la distribution de l'eau potable » (1).

On lui doit aussi l'étude de : « L'eau potable de Lima » ; il fut l'un des signataires et principal rédacteur du rapport de la « Commission d'exploration des Eaux Minérales de Ica », présenté au Ministre d'Etat du Cabinet de Bienfaisance, le 31 janvier 1861, et signé également par AROSEMENA QUESADA et José Casimiro ULLEA ; il publia en 1865, un « Cours de Chimie organique analytique, traduit de l'italien en espagnol par le docteur Rios, enfin, il est l'auteur d'un rapport sur les concombres (2).

« EBOLI fut le premier à créer un Laboratoire privé, qui fut souvent le laboratoire officiel de la Faculté de Médecine.

Premier chimiste municipal, il jeta les bases de l'Institut Municipal d'Hygiène actuel. Il fut, en outre, Essayeur des Monnaies du Conseil Réviseur au tribunal principal des Comptes, et chargé de la chaire de Minéralogie à la Faculté des Sciences de Lima, il enseigna aussi quelques notions de Chimie analytique à la Faculté de Médecine.

« C'était lui qui effectuait à son laboratoire particulier d'abord puis, plus tard, à celui de la Faculté, les recherches chimiques d'ordre médico-légal que sollicitait de la Faculté ou la Justice »

Il mourut à Naples en 1871.

A EBOLI ont succédé à la chaire de Chimie de la Faculté de Médecine les docteurs José Anselmo de los Rios ; Ignacio de la PUENTE et Manuel A. VELASQUEZ, maître de grande culture et auteur de différents travaux scientifiques.

1. VALDIVIAZ (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*, Lima, *ob. cit.*

2. EBOLI (José). — Informe de la « Comisión para el estudio de la fruta llamada Pepino, de la planta *Solanum variegatum* ». En « *La Gaceta Médica* », Lima, 1864.

Don Mariano AROSEMENA QUESADA, médecin colombien fut également un des professeurs désignés par HEREDIA, lors de la fondation de la Faculté de Médecine, le cours de Médecine légale lui fut confié en 1856, il professa jusqu'en 1882.

Dans « La Gazette Médicale » et dans « La Gazette judiciaire », le docteur AROSEMENA a laissé des documents révélateurs de sa compétence en Médecine légale et de sa vaste érudition.

« De 1876 à 1881, le docteur AROSEMENA professa, à l'Ecole Industrielle de Lima, un cours de Chimie Industrielle, avec une simplicité d'exposition et une sûreté de méthodes qui rendirent ce cours très profitable » (1).

Parmi les nombreux et lumineux rapports qu'il fit, doit figurer celui écrit en collaboration avec le docteur Martin DULANTE et « déclarant inoffensifs pour la Santé Publique les liquides utilisés, par quelques industriels pour la propreté des lits de campagne » (1).

On néglige généralement de relater ce qui se passa, au Pérou, au cours de l'année 1881 ; mais, il nous reste, témoins irrécusables, les notes du docteur Miguel F. CORUNGA, conservateur des Cabinets et Musées de la Faculté de Médecine, celles du docteur Manuel ODRIOZOLA, doyen de cette Faculté, et les affirmations du docteur FOLKIERSKI, doyen de la Faculté des Sciences.

Pendant cette année-là, relate VALDIZAN, « l'enseignement médical se fit à Lima de façon analogue à ce que fut l'enseignement catholique dans les premières années du christianisme. Menacés sans cesse, incessamment persécutés, obligés de rester cachés, les professeurs donnèrent les leçons à leurs domiciles... » (1).

I. VALDIZAN (Herimilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*, Lima, ob. cit.

Le pharmacien don Juan RODRIGUEZ « Fondateur du Cours de Pharmacie à la Faculté de Médecine, en 1856, alliait à ses connaissances pharmaceutiques, celles de la Chimie, dans l'enseignement duquel il seconda souvent efficacement le docteur EBOU (Chimie minérale). C'est à lui qu'on doit, en grande partie, la spécialisation de l'Enseignement de la Pharmacie, il est l'auteur d'une liste des drogues et médicaments qui doivent se trouver dans toute pharmacie et qui fut rendue obligatoire par la Faculté de Médecine. Il est également l'auteur d'un projet de Réglementation de l'Exercice de la Pharmacie » (1).

Dans cette chaire de Pharmacie, lui succédèrent les docteurs José G. ZULETA, Luis COPELLO, Manuel R. ARTOLA et Nicolás B. HERMOZA.

Le Gouvernement péruvien, à la demande de la Faculté de Médecine, fit venir d'Europe le docteur Pedro BLANC, et le chargea de l'enseignement de la Chimie analytique, il fit également, pour le Gouvernement, « les opérations diverses d'analyses chimiques qu'ont eût à lui confier » (i). En décembre 1872, il présenta son programme à la Faculté ; il commença son cours à la fin de 1874 seulement n'ayant pu avoir de matériel avant et il termina son contrat en 1875, année où arrivèrent les instruments de laboratoire, qu'il sollicitait depuis son arrivée au Pérou.

Le pharmacien don Alfredo BIGNÓN, professionnel de grande valeur scientifique, doit occuper une place de premier rang, dans cette étude.

Né en France, fils de pharmacien, élevé dans son enfance et son adolescence au Pérou, il fut reçu pharmacien de l'Université de Paris.

Il exerça son activité technique à Lima et à Cerro de Pasco.

1. VALDIVIA (Hermilio). — *La Facultad de Medicina de Lima*, Lima, ob. cit.

Mathématicien, polyglotte, chimiste essayeur de la Monnaie de Paris, fabricant de produits chimiques purs pour analyses, naturaliste, voyageur et collaborateur de RAIMONDI, il fut toujours un travailleur infatigable qui ne s'accorda ni repos ni trêve. Professeur sans chaire, il faisait profiter de ses vastes connaissances, tous ceux qui frappaient à la porte de son laboratoire. Il fut fortement attaché aux grands médecins de son temps et au développement de la profession.

Ce fut lui qui fabriqua pour la première fois le chlorhydrate de cocaïne au Pérou ; on doit à ses efforts l'introduction de ce sel comme anesthésique. Par son amitié et son influence, il obtint que les chirurgiens de son temps utilisassent cet utile anesthésique local.

Il fut aussi celui qui, pour la première fois, fabriqua les pastilles de *Huamanripa* et un sirop de cette plante qu'il appela *Huamaripol*.

Il faisait de fréquents voyages en Allemagne pour perfectionner ses connaissances de Chimie Industrielle.

Ses principaux travaux sont les suivants :

« Nouvelle méthode pour l'extraction de quelques alcaloïdes ».

« La Cocaïne et ses sels ».

« De l'action physiologique de la cocaïne ».

« Propriété de la coca et de la cocaïne ».

« Une nouvelle coca du Nord du Pérou ».

« Etude expérimentale de l'antagonisme de la strychnine et de la cocaïne ».

« La cocaïne et le choléra ».

« Rapport sur la Melcochara », écrit en collaboration avec le docteur José Casimiro ULLEA.

Tous ces travaux furent publiés dans « Le Moniteur Médical » au cours des années 1885-1887.

Son procédé personnel pour extraire la cocaïne, procédé qui porte son nom, est encore employé actuellement pour obtenir la cocaïne brute au Pérou ; il donna lieu à un im-

portant rapport, de la Commission, spécialement nommée, que présida le docteur LÉONARDO VILLAR (1).

Si grande était sa conviction « de l'antagonisme de la strychnine et de la cocaïne », qu'après avoir expérimenté sur l'animal, il réalisa, un soir, l'expérience sur lui-même, étant assisté par le grand clinicien, le docteur Juan Cancio CASTILLO et par ses amis intimes.

Il fut membre de l'Académie nationale de Médecine de Lima et de nombreuses Institutions scientifiques nationales ou étrangères, chevalier de la Légion d'Honneur de France.

A son grand esprit, on doit la seule récompense, appelée « Bignon », instituée au Pérou pour les travaux scientifiques de caractère médical et que décerne annuellement l'Académie Nationale de Médecine à la meilleure thèse présentée à la Faculté des Sciences Médicales.

Il mourut à Paris le 7 mai 1908.

A l'époque républicaine se sont détachés comme métallurgistes ou chimistes : LÉON CROSNIER (2), J. DANA (3), DAVELOUIS, chimiste français, du CHATENET, CHALON, CHIAPPONI, HEBERLING, PEDRO HUGÓN, HODGES, OLCOTT, etc.

Ont également fait des travaux chimiques : PEDRO FELIZ REMY, JAWERSKY (Léonard), ANTONINO ALVARADO, ADOLFO VIENRICH, ... etc., et tant d'autres, nationaux ou étrangers qui ont travaillé courageusement dans le domaine si vaste de la Chimie. MICHEL FORT, JOSÉ R. DE LA PUENTE, PEDRO C. VENTURO, EUGEN WECKWARTH.

On peut se rendre compte de l'influence qu'ont eue comme centres d'enseignement, les Ecoles d'Ingénieurs ; celle

1. VILLAR (L.), etc. — Informe de la Comisión nombrada para estudiar el procedimiento del Sr. A. Bignon para extraer la cocaína. En « *El Monitor-Médico* », Lima, 1885.

2. WILKES (Charles). — *Narrative of the United States exploring Expedition during the years 1839-1842.*

3. RAIMONDI (Antonio). — *El Perú*. Tomo I. Lima, 1874.

d'Agriculture et celle de Pharmacie et de Chimie appliquée, née en 1921, dont les gradués contribuent de manière efficace, au développement industriel du Pérou.

Pour connaître les travaux chimiques, publiés au Pérou, il serait nécessaire de revoir, à côté de nombreux travaux détachés, les différentes revues ou périodiques scientifiques qui ont été édités : « Le Mercure Peruvien » ; « Le Siècle » ; « Le Mémorial des Sciences naturelles et de l'Industrie nationale et étrangère » que rédigèrent les inséparables RIVERO et PIÉROLA ; « Le Télégraphe », de Nicolas PIÉROLA, « L'Athénée Américain » ; les « Annales de la Sté de Pharmacie de Lima » ; « La Gazette Médicale » ; « Le Moniteur Médical » ; « La Gazette Scientifique », organe de la Société des Amis de la Science ; « Le Bulletin de l'Académie libre de Médecine », « La Revue des Sciences » ; « La Chronique Médicale » ; « La Pharmacie péruvienne » ; « Le Bulletin pharmaceutique » ; « La Revue péruvienne », fondée par Mariano Felipe Paz SOLDAN ; « Les Annales de la Faculté de Médecine de Lima » ; « Le Bulletin des Mines, Industries et Constructions de l'Ecole des Ingénieurs » ; « La Réforme médicale » ; « Le Bulletin du Corps des Ingénieurs des Mines et des Eaux » ; « Les Archives de l'Association péruvienne pour le Progrès de la Science » ; « Les Informations et mémoires de la Société des Ingénieurs » ; « Le Bulletin du Ministère de l'Agriculture et du Commerce » ; « Le Bulletin de l'Académie nationale de Médecine », « Le Bulletin de la Société de Chimie du Pérou », etc.

Pour terminer cette modeste étude, nous devons rappeler les nobles pensées de Mariano Eduardo RIVERO y USTARIZ, savant et patriote, et l'on peut espérer, qu'elles seront entendues par les jeunes gens du Pérou : « Ce que je voudrais, dit-il, c'est que mes tendres fils et la jeunesse péruvienne se stimulent à entreprendre des travaux effectifs, et à chercher à connaître les richesses abondantes de leur pays, s'acheminant vers le vrai savoir, source de jouis-

sances positives, et se détournant des maux qu'engendre l'oisiveté et les mauvaises compagnies qui sont trop souvent, une source de démoralisation et de désordre pour les Etats. L'homme, dans son court passage dans le monde, doit laisser des traces, pour le moins, de ce qu'il a fait au bénéfice de la Société, car de cette façon, on peut espérer que ses descendants tiendront à suivre son exemple ».

« Il est essentiel de convaincre les jeunes de la charge qui leur incombe, de contribuer, selon leurs forces et leurs facultés, au développement de tout ce qui peut faire aider et développer la race humaine ; Dieu ne les ayant pas créés pour s'émousser dans le calme de l'égoïsme et dans l'atmosphère sybaritique de l'oisiveté, sans penser à mettre au service de leurs frères, les moyens physiques et intellectuels dont la nature les a dotés ».

Nous, chimistes au Pérou, nous avons une généalogie illustre, nous avons un grand patrimoine que nous léguèrent RIVERO, PAZ SOLDAN, RAIMONDI, BIGNON et BARRANCA, et que non seulement nous devons conserver comme reliques, mais encore accroître, pour rester dignes de la gloire de ces savants.

Pour terminer, nous voulons répéter la phrase qu'écrivait RIVERO : « Employons la vie, puisque nous ne pouvons enchaîner la mort ».

Vu, bon à imprimer :

Le Président de la Thèse,

Albert GORIS

Vu :

Le Doyen de la Faculté,

Paul GUÉRIN

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLÉTY

TABLE DES MATIÈRES

<i>Introduction</i>	13
CHAPITRE I. — <i>La Chimie dans le Pérou ancien.</i> <i>Epoque des Incas</i>	19
CHAPITRE II. — <i>La Chimie au Pérou à l'époque colo-</i> <i>niale</i>	39
CHAPITRE III. — <i>La Chimie au Pérou à l'époque de la</i> <i>République</i>	49

Imp. HENRY, 30, rue Pascal, Paris (5^e).
